VISITA WWW.RASPBERRYITALY.COM

The MagPi

Numero 115 | Marzo 2022 | magpi.cc raspberryitaly.com

La rivista ufficiale Raspberry Pi tradotta in italiano per RaspberryItaly

SERIO DIVERTIMENTO CON L'ELETTRONICA

> Prendi i componenti
> **Impara i circuiti**
> Fai prototipi

COMINCIARE CON **L'ELETTRONICA CON RASPBERRY PI**

L'INTERVISTA: **LIZ UPTON**

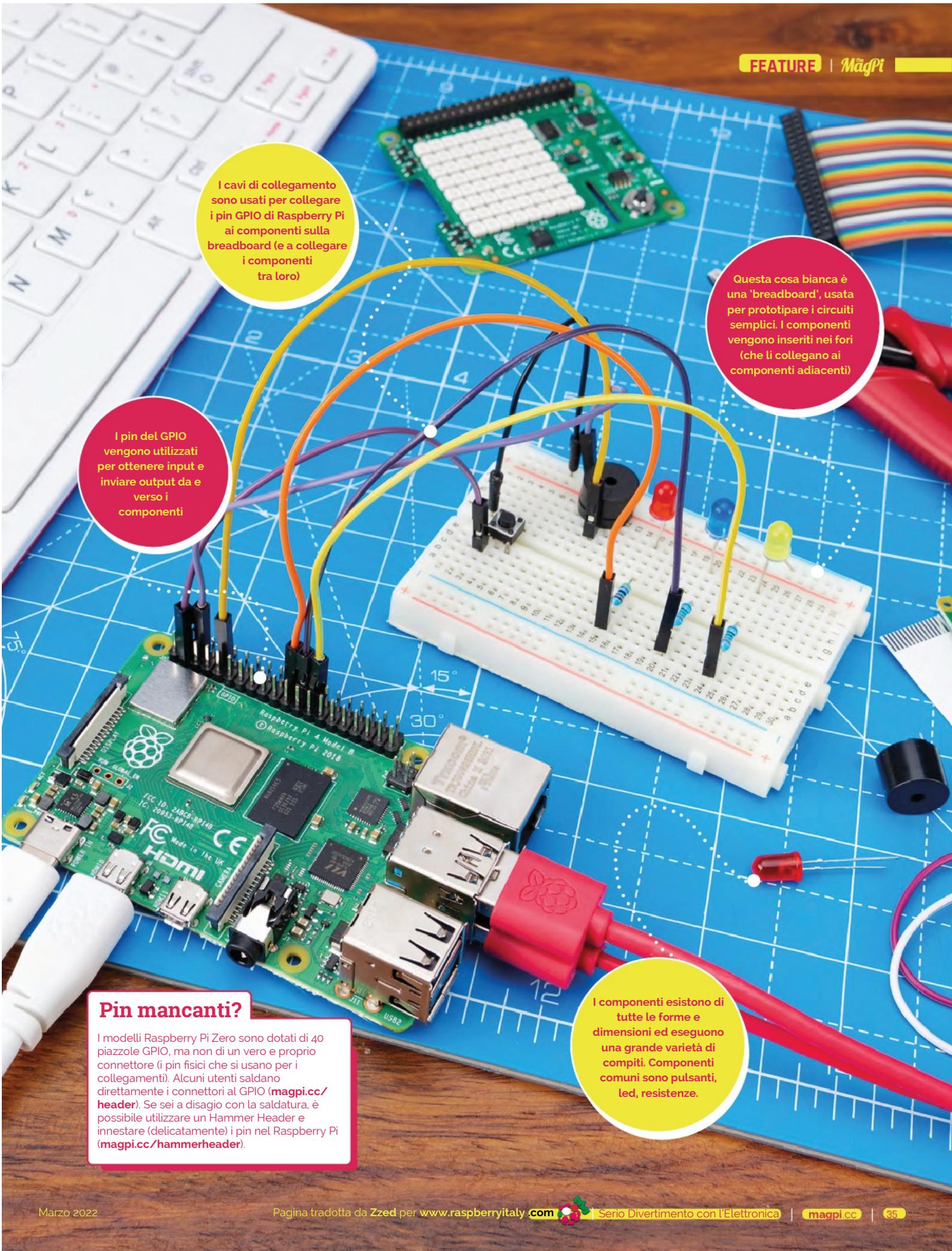
MICROCONTROLLORI: **#MONTHOFMAKING 2022**

The MagPi magazine is published by Raspberry Pi (Trading) Ltd., Mount Pleasant House, Cambridge, CB3 0RN. ISSN: 2051-9982.

SERIO DIVERTIMENTO CON L'ELETTRONICA

Scopri il puro divertimento di circuiti, componenti e physical computing

Di **Lucy Hattersley**

Con un po' di fortuna, sei riuscito a ottenere un meraviglioso computer Raspberry Pi. Così, la domanda ora è cosa ci fai?

Raspberry Pi non è come gli altri computer. Nei computer di un tempo, tutti i componenti erano ben visibili e questo ha reso l'informatica semplice da comprendere.

I dispositivi moderni sono realizzati in vetro e colla con tutte le interessanti parti interne tenute lontane da mani indiscrete, protetti da viti di sicurezza e gli avvisi di "perdita della garanzia". Buoni per tenere lontani i bambini, ma pessimi per l'apprendimento.

Su ogni Raspberry Pi trovi il GPIO (general purpose input/output). Questi pin permettono a Raspberry Pi di connettersi fisicamente con dei componenti elettronici. Questo è il vero divertimento di usare un Raspberry Pi. Ci sono migliaia di componenti che puoi utilizzare con il tuo computer, da pulsanti e cicalini a piccoli schermi e sensori. Puoi ricreare praticamente qualsiasi gadget che possiedi e dare vita alle tue idee.

Questo speciale e è per coloro che hanno un Raspberry Pi e vogliono seriamente divertirsi con l'elettronica. Ti mostreremo come collegare cavi, connettere HAT, e iniziare un meraviglioso cammino elettrico.

Pin mancanti?

I modelli Raspberry Pi Zero sono dotati di 40 piazzole GPIO, ma non di un vero e proprio connettore (i pin fisici che si usano per i collegamenti). Alcuni utenti saldano direttamente i connettori al GPIO (**magpi.cc/header**). Se sei a disagio con la saldatura, è possibile utilizzare un Hammer Header e innestare (delicatamente) i pin nel Raspberry Pi (**magpi.cc/hammerheader**).

KIT E COMPONENTI

I kit che puoi usare per imparare l'elettronica

BREADBOARD

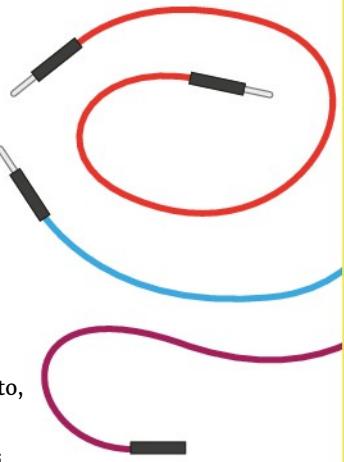
I maker esperti possono cavarsela saldando i componenti insieme ai cavi, ma è un problema ed è molto più veloce prototipare circuiti usando un pratico pezzo di plastica chiamato "breadboard".

Letteralmente tagliere per il pane, ma una breadboard per elettronica è una lastra di plastica con un mucchio di buchi su di essa. A prima vista, sembra piuttosto incomprensibile, ma diventa presto facile da capire. Vedi il nostro tutorial How To Use a Breadboard (**magpi.cc/breadboard**). Nel caso ti stia chiedendo il perché del nome, le prime breadboard erano assi di legno con file di chiodi invece di buchi.

TIP!

Ricorda: i fori sono collegati in colonne, a parte la divisione nel mezzo, quindi un terminale di componente in A1 è elettricamente connesso a qualsiasi cosa aggiungi a B1, C1, D1 ed E1.

TIP!

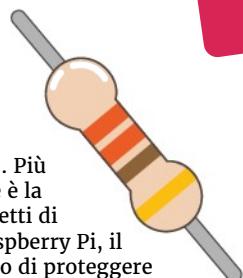
Non provare mai a forzare più di un terminale di componente o ponticello in un unico foro sulla breadboard.

Fori di collegamento

Sulla breadboard ci sono colonne di (normalmente cinque) fori, dette terminal strips. Sono distanziate di 2,54 mm e sotto ogni colonna di cinque fori c'è una striscia di metallo che collega quella colonna. I componenti inseriti in una colonna sono collegati tra loro come se lo fossero fisicamente cablati assieme.

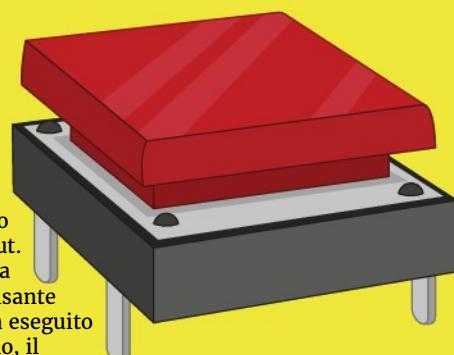
Binari di alimentazione

Le breadboard più grandi hanno strisce di fori lungo i lati, tipicamente marcate con strisce rosse e nere o rosse e blu. Queste sono chiamate "binari di alimentazione" e tutti i fori in ogni binario sono collegati tra loro. Sono usati per fornire alimentazione e massa al progetto. Collegando un foro di massa a un pin di massa sul Raspberry Pi, tutti i fori nel binario fungeranno da massa. Puoi fare qualcosa di simile usando un pin di alimentazione se un circuito necessita di alimentazione a 3,3 V o 5 V.

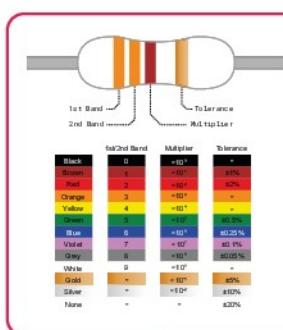
Spaziatura DIP

Al centro di una breadboard, tra le due terminal strip, c'è una scanalatura. Solitamente ha la dimensione esatta per posizionare un chip DIP (dual in-line package). Questi chip IC possono essere a cavallo della divisione centrale con una fila di piedini che entrano in fori su entrambi i lati. Anche i pulsanti a quattro piedini hanno la dimensione giusta per sormontare la fessura.

CAVALLOTTI →

I cavi di collegamento, noti anche come "cavallotti" o "cavi jumper", collegano i componenti tra loro ed i pin del GPIO di Raspberry Pi alla breadboard. Se ne usano di diverso tipo per collegare i fori e i pin.

- Maschio-femmina (M2F), di cui avrai bisogno per collegare una breadboard ai pin GPIO;
- Femmina-femmina (F2F), che può essere utilizzato per collegare i singoli componenti insieme se non stai usando una breadboard; e
- Maschio-maschio (M2M), utilizzato per collegare una parte di una breadboard ad un'altra.

Avrai bisogno di tutti e tre per progetti più complicati. Li puoi trovare nella maggior parte dei rivenditori Raspberry Pi (come nel pacchetto Jumper Bumper di The Pi Hut, (**magpi.cc/jumperbumper**).

PULSANTI →

Un interruttore a pulsante viene utilizzato come dispositivo di input. Attraverso il programma controlli lo stato del pulsante e quando premuto verrà eseguito un compito (per esempio, il pulsante viene premuto e si accende la luce). Sono comunemente disponibili con due o quattro piedini – entrambi i tipi sono idonei a lavorare con Raspberry Pi.

> È molto più veloce prototipare i circuiti usando un pratico pezzo di plastica chiamato Breadboard

RESISTENZE →

Le resistenze controllano il flusso di corrente elettrica e sono disponibili in diversi valori, misurati utilizzando un'unità chiamata ohm (Ω). Più gli ohm sono alti, maggiore è la resistenza fornita. Per progetti di physical computing con Raspberry Pi, il loro uso più comune è quello di proteggere i LED dall'assorbimento eccessivo di corrente che danneggerebbe loro o il Raspberry Pi; per questo, vorrai resistori di circa 330 Ω, anche se molti fornitori di apparecchiature elettriche vendono confezioni contenenti un certo numero di valori diversi comunemente utilizzati per darti maggiore flessibilità. Più alta è la resistenza, più debole è la luce del LED – fai attenzione a non usarne una troppo grande o la luce del LED potrebbe non essere visibile.

LED →

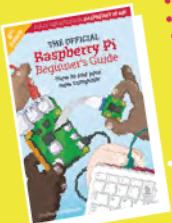
Un diodo a emissione di luce (LED) è un dispositivo di output, una piccola luce per il tuo circuito che può essere accesa o spenta tramite codice. Le luci a LED si trovano all'interno di molti gadget elettronici, come la spia di una lavatrice per farti sapere che è accesa. I LED sono disponibili in un'ampia gamma di forme, colori e dimensioni, ma non tutti sono adatti all'uso con Raspberry Pi: evita quelli che dicono di essere progettati per essere alimentati a 5 V o 12 V. Invece scegli i LED come quelli di questo pacchetto che hanno tensioni inferiori come 1,2 V, 3,8 V o 2 V: **magpi.cc/ledpack**. La parte "diodo" del LED significa che può essere collegato in un solo modo, quindi assicurati di controllare il corretto collegamento del LED quando lo utilizzi nel tuo circuito.

CICALINO ↑

Come ti aspetteresti, un cicalino o ronzatore produce un ronzio. All'interno ci sono un paio di piastre di metallo che vibrano l'una contro l'altra per produrre il suono. Esistono due tipi di buzzer: attivo e passivo. Assicurati di avere un buzzer attivo, ad esempio come questo di Pi Hut, **magpi.cc/buzzer5v**, in quanto sono i più semplici da usare.

	1st/2nd Band	Multiplier	Tolerance
Black	0	×10⁰	-
Brown	1	×10¹	±1%
Red	2	×10²	±2%
Orange	3	×10³	-
Yellow	4	×10⁴	-
Green	5	×10⁵	±0.5%
Blue	6	×10⁶	±0.25%
Violet	7	×10⁷	±0.1%
Grey	8	×10⁸	±0.05%
White	9	×10⁹	-
Gold	-	×10⁻¹	±5%
Silver	-	×10⁻²	±10%
None	-	-	±20%

Il codice colore delle resistenze

Le resistenze sono disponibili in un'ampia gamma di valori, dalle versioni a resistenza zero, che sono, in effetti, solo pezzi di filo, alle versioni ad alta resistenza della dimensione della tua gamba. Pochissime di queste resistenze hanno però il loro valore stampato come un numero: usano invece uno speciale codice stampato con strisce colorate o bande intorno al corpo della resistenza. RS Components ha un'ottima guida alla lettura delle resistenze (**magpi.cc/resistorsguide**).

CAPIRE IL CABLAGGIO

Inizia a collegare i componenti e impara a programmare

I circuiti elettronici sono ostici per i principianti assoluti. Fortunatamente, è relativamente semplice trovare aiuto e presto diventa molto più facile di quel che si pensa.

Una volta che hai la breadboard e i componenti, dovresti iniziare il cablaggio seguendo un semplice tutorial (come quello alla fine di questo articolo). Non c'è assolutamente carenza di progetti elettronici là fuori, e la maggior parte ti guidano al collegamento dei componenti alla breadboard, quindi all'utilizzo del software, come la libreria Python GPIO Zero (**magpi.cc/gpiozero**).

Ci sono una serie di tutorial sull'elettronica facili da seguire sul sito web della Fondazione Raspberry Pi (**magpi.cc/electroniccomponents**).

La maggior parte dei tutorial include uno schema elettrico. Vedi lo schema elettrico di seguito. Fornisce una guida visiva su come è costruito il circuito. Troverai gli schemi elettrici come questo su The MagPi e similari, usati dalla Fondazione Raspberry Pi e altre risorse. Se sei interessato a crearne uno tuo, usa un programma chiamato Fritzing per crearli (**fritzing.org**).

Componenti

I componenti sono visivamente simili alle loro controparti nel mondo reale. Alcuni, come il LED, dimostrano visivamente il senso che dovrebbero avere, quindi fai attenzione alla posizione delle gambette sui componenti.

Simple Electronics with GPIO Zero

Per maggiori informazioni sull'utilizzo di GPIO Zero e per imparare a cablare i circuiti dagli schemi elettrici, dai uno sguardo alla nostra guida Raspberry Pi Beginner's. magpi.cc/BGbook

Fili

I ponticelli sono rappresentati da questi fili colorati. I fili funzionano in ogni verso, non importa che colore usi, ma spesso vedrai il rosso usato per l'alimentazione e il nero collegato a massa. Gli altri colori sono spesso usati per rappresentare le varie connessioni ai pin GPIO.

Pinout

A volte lo schema avrà stampate sulla scheda le etichette dei pin GPIO, come in figura. Ma questi non sono stampati su Raspberry Pi e molti altri schemi allegano la piedinatura separatamente. Se hai bisogno di una guida per i pin, ne trovi una qui: **magpi.cc/pinout**.

METTICI UN HAT

Elimina la noia della costruzione del circuito con gli HAT

Gli hAT (Hardware Attached on Top) sono circuiti stampati prefabbricati con componenti e parti. Sono progettati per connettersi al connettore GPIO a 40 pin su Raspberry Pi e sono facili da impostare e usare. Ogni HAT ha una EEPROM su scheda con installato del software necessario per il funzionamento dell'HAT, quindi tutto ciò che devi fare è collegarlo e iniziare ad usare l'elettronica di bordo. Qui ce ne sono alcuni divertenti da provare. Vedrai anche i pHAT, che sono progettati per Raspberry Pi Zero.

JAM HAT→

Progettato per rendere più semplice iniziare con l'elettronica in aula, JAM HAT è ricco di LED, pulsanti e un ronzatore. Questi componenti possono essere utilizzati con vari progetti per principianti, come costruire un sistema semaforico con pulsanti di attraversamento. Gli studenti possono concentrarsi sul codice senza perdere tempo per il cablaggio dei componenti. Certo, questo, per noi, è metà del divertimento! **magpi.cc/jamhat**

EXPLORER HAT PRO→

Metti una breadboard sopra al tuo Raspberry Pi, con Explorer HAT Pro di Pimoroni (20€/27$). Accanto alla mini breadboard ci sono una serie di ingressi e uscite, compresi touchpad capacitivi (che possono essere utilizzati come pulsanti), led colorati, ingressi analogici e driver per motori. La cosa fantastica nell'Explorer HAT è che esiste da anni, vi è installata una libreria di codice Python personalizzata e ci sono un sacco di esempi sulla pagina di apprendimento di Pimoroni (**learn.pimoroni.com**). **magpi.cc/explorerhatpro**

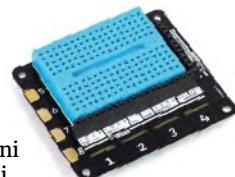
INKY WHAT↑

I display a inchiostro elettronico, del tipo che si trovano negli e-reader, sono fantastici collegati al Raspberry Pi. Inky wHAT di Pimronoi (62€/70$) è un HAT con un grande schermo 400×300 a tre colori (con una scelta di sfumatura rosso o giallo accanto al nero e bianco). Guarda il nostro tutorial iniziale (**magpi.cc/inkyhello**) per usare Inky wHAT. **magpi.cc/inkywhat**

SENSEHAT→

Progettato per il programma spaziale di Raspberry Pi, Astro Pi, il Sense HAT consente a Raspberry Pi di percepire il mondo intorno a sé. Due sono a bordo della ISS dal 2017. E, ogni anno, li usano gli studenti di tutto il mondo, per eseguire esperimenti nello spazio. Sulla terra, il Sense HAT ha sensori di orientamento, pressione, umidità e temperatura, insieme a una matrice LED e un joystick di controllo. La parte migliore è che è supportato da centinaia di esperimenti documentati e il nostro libro Sense Hat Experiments (**magpi.cc/sensehatbook**), con progetti come un simulatore di gravità, Magic 8 Ball, Pixel Pet e Data Logger. **magpi.cc/sensehat**

> Non c'è assolutamente carenza di progetti elettronici

ZEROSEG→

Uno dei progetti HAT più popolari combina due display a LED a quattro cifre con due pulsanti. Il risultato è un piccolo HAT che può essere utilizzato per creare ticker a scorrimento, ad esempio display di notizie, risultati del mercato azionario e brevi messaggi in movimento. **magpi.cc/zeroseg**

WEATHER HAT↓

Questa è una soluzione ordinata per fissare sensori ambientali e di clima a Raspberry Pi. I sensori di vento e pioggia sono collegati a connettori RJ11. Le informazioni vengono visualizzate sullo schermo LCD da 1,54 pollici. Puoi ottenere un intero kit, con HAT, segnavento, anemometro (velocità del vento) e misuratore di pioggia. Pimoroni ha una guida per iniziare (**magpi.cc/weatherhatstarter**). **magpi.cc/weatherhat**

SI COMINCIA

Puoi acquistare i componenti separati, ma spesso è più facile prendere uno starter kit

MONK MAKES →

Simon Monk ha messo insieme starter kit e guide e tutorial dal 2013, e la sua Raspberry Pi Collection è una delle migliori. Sul retro troverai un tutorial di Simon basato sul suo Project Box per Raspberry Pi (8€/9$). All'interno troverai una breadboard, cavi jumper, LED, resistenze, pulsanti, buzzer, un termistore e un fototransistor. C'è anche un libretto con dieci prodotti. Ci piace anche la sua "Leaf", una guida in plastica ai pin GPIO che si adatta a Raspberry Pi e rende più facile identificare quale filo va dove.
monkmakes.com

Il CamJam EduKit è un classico per l'elettronica con Raspberry

RASPBERRY PI 4 ULTIMATE KIT↓

Se stai partendo da zero e vuoi tutto il necessario in un'unica spedizione, allora l'Ultimate Kit di CanaKit (120€/129$) è una ottima opzione. All'interno della scatola ci sono un Raspberry Pi 4 Modello B, alimentatore, custodia, scheda microSD, cavi e una breadboard con componenti elettronici.
magpi.cc/canakitultimate

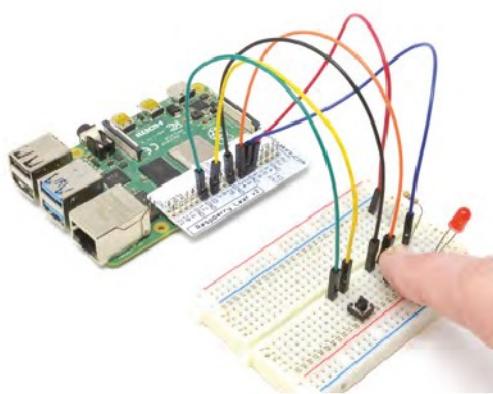
CAMJAM EDUKIT↑

Il CamJam EduKit (8€/9$) è un grande classico dell'elettronica di Raspberry Pi e molti maker si sono fatti le ossa usandolo. Dentro la confezione c'è una breadboard, resistenze, LED, pulsante, buzzer e cavi jumper. Buoni componenti e buon rapporto qualità-prezzo
magpi.cc/edukit.

Cominciare con l’elettronica con Raspberry Pi

Raspberry Pi è un ottimo modo per iniziare a conoscere l'elettronica. Ecco come muovere i primi passi in questa affascinante materia

SCRITTORE

Simon Monk

Simone divide il suo tempo tra scrivere e progettare prodotti per MonkMakes Ltd. I suoi libri includono *Programming Raspberry Pi* (TAB) e *The Raspberry Pi Cookbook* (O'Reilly). Ha venduto oltre 700.000 libri in dieci lingue differenti

@simonmonk2

Cosa Serve

- Raspberry Pi con connettore GPIO
- Breadboard
- Cavetti jumper maschio-femmina, LED, pulsante **magpi.cc/projectbox1**

Una delle grandi cose di Raspberry Pi, è avere una doppia fila di contatti chiamata connettore GPIO. Questa consente di collegare dell'elettronica esterna a Raspberry Pi e ti permette di usare del codice per controllare cose come LED e buzzer, oltre a leggere valori da sensori o rilevare quando vengono premuti dei pulsanti.

In questo tutorial utilizzerai il popolare MonkMakes Project Box 1 per Raspberry Pi (**monkmakes.com**) per iniziare con l'elettronica. Questo kit contiene LED, cavi jumper, breadboard e pulsanti che useremo per esplorare l'elettronica. Puoi procurarti questi componenti anche separatamente e sono disponibili anche altri kit.

La mascherina Leaf semplifica l'identificazione dei pin GPIO

Non sarà necessaria alcuna saldatura, poiché utilizzerai una breadboard per realizzare i tuoi circuiti elettronici, e li collegherai al tuo Raspberry Pi usando i cavi jumper.

01 LED e resistenze sulla breadboard

Posiziona sulla breadboard un LED, resistenza e pulsante come mostrato nella **Figura 1** (gira pagina). Puoi identificare quale resistenza utilizzare dai suoi colori (RS Components ha una buona guida alle resistenze, **magpi.cc/resistors**). Utilizza una delle resistenze da 470Ω, che hanno strisce gialle, viola e marrone.

Una delle gambette del LED è leggermente più lunga rispetto all'altra. Quella è il positivo e dovrebbe trovarsi sulla riga 3 della breadboard, come mostrato. Non importa dove sarà messo rispetto alla resistenza o al pulsante, ma assicurati che i pin del pulsante siano dall'alto al basso.

02 Adatta il Leaf

Posiziona la mascherina Leaf per il GPIO Raspberry del kit, sui pin del connettore GPIO, in modo che il testo sul retro che dice "Raspberry Leaf" sia esterno al Raspberry Pi. Ti permetterà di poter identificare facilmente i vari pin GPIO.

03 Collegamenti al Raspberry Pi

Utilizza due cavi jumper femmina-maschio (**magpi.cc/mfjumpers**) per effettuare i collegamenti dal Raspberry Pi alla breadboard. Non importa quale colore usi, ma convenzionalmente si utilizza il rosso per il positivo e il nero o il blu per 0 V (GND/massa).

Connetti i 5 V di Raspberry Pi alla riga 2 sul lato sinistro della breadboard; il GND di Raspberry Pi alla riga 5 sul lato destro della breadboard, che si collegherà al lato negativo del LED.

Ci sono otto pin GND sul connettore GPIO di Raspberry Pi e non importa quale usi. Similarmente, ci sono due pin da 5 V e entrambi possono essere utilizzati.

04 Provalo!

Questo semplice circuito utilizza Raspberry Pi solo per la sua alimentazione I 5 V di Raspberry Pi sono collegati a un'estremità del pulsante. Se questo viene premuto, allora la corrente elettrica può continuare a scorrere e fluirà prima attraverso la resistenza e poi attraverso il LED, prima di tornare al GND di Raspberry Pi. Quando si preme il pulsante la corrente scorre, il LED si accende.

La resistenza ha il compito di limitare il flusso di corrente, altrimenti scorrerebbe troppa corrente attraverso il LED e si brucerebbe.

05 Due pulsanti

Allo stato attuale, non stiamo ottenendo nulla da Raspberry Pi che non potremmo ottenere da una batteria. Quindi, includiamo Raspberry Pi nell'azione, in modo che possa monitorare due pulsanti e quando vengono premuti, usarli per modificare la luminosità del LED.

Estrai tutti i cavetti jumper da Raspberry Pi e breadboard, facendo attenzione che nessuna delle estremità metalliche dei cavetti si tocchino.

Rifai la breadboard in modo che ci siano ora due pulsanti, oltre il LED e la resistenza. Ciò comporterà lo spostamento del primo pulsante e l'aggiunta di uno nuovo.

06 Raspberry Pi sotto controllo

Utilizza sei cavi jumper femmina-maschio, come mostrato in **Figura 2**, per collegare il LED (e la sua resistenza) e pulsanti. Nota che ora il LED e i due pulsanti sono collegati separatamente a un pin GPIO di Raspberry Pi e pin GND. Il LED è collegato al GPIO 18, che fungerà da uscita che useremo per controllare la luminosità del LED.

Usa questa guida alla piedinatura per identificare i pin GPIO. I cerchi gialli vengono utilizzati per indicare i pin con la numerazione BCM, I pin neri sono i GND, i pin rossi forniscono i 5 V di alimentazione, mentre i pin arancione l'alimentazione a 3,3V. I pin bianchi sono riservati agli add-on hardware

Puoi modificare il programma e lanciarlo usando Thonny

Figura 1

▲ **Figura 1** Qui utilizziamo Raspberry Pi come una batteria e forniamo 5 V di alimentazione a un LED (attraverso una resistenza, per proteggerlo)

Figura 2

▲ **Figura 2** Cablaggio del progetto LED fader. Assicurati di avere orientato Correttamente il LED e aver collegato i fili nel posto giusto

I due pulsanti sono collegati ai pin GPIO 23 e 7. Questi pin fungeranno da input, in modo che il nostro codice possa rilevare quando vengono premuti i pulsanti ed eseguire qualche azione.

07 Ottieni il codice!

Allo stato attuale, non accadrà nulla quando premiamo i pulsanti perché abbiamo bisogno di un programma in esecuzione sul Raspberry Pi in grado di monitorare lo stato dei pulsanti e fare qualcosa quando vengono premuti. Per recuperare il codice da GitHub, apri un Terminale. Questo può essere trovato nella sezione Accessori del menu di avvio di Raspberry Pi OS. Assicurati di avere una connessione a Internet ed esegui il comando:

```
git clone https://github.com/simonmonk/
magpi_115.git
```

Questo scaricherà il programma in una directory chiamata **magpi_115**. Troverai anche il codice **fader.py** listato in questo articolo.

08 Lancia il codice

Per eseguire il codice, prima cambiare directory e quindi eseguire il programma digitando i comandi di seguito nel Terminale:

```
cd /home/pi/magpi_115
python3 fader.py
```

Se tutto è a posto, dovresti vedere il messaggio 'Press ENTER to exit'. Se ricevi messaggi di errore, torna al passaggio 7 e assicurati che il codice scaricato sia OK.

09 Provalo!

Quando il programma viene eseguito per la prima volta, il LED dovrebbe essere alla massima

fader.py

> Linguaggio: **Python**

SCARICA IL CODICE COMPLETO:

 magpi.cc/faderpy

```
001. from gpiozero import Button, PWMLED
002.
003. led = PWMLED(18)        # varia la luminosita del LED con il pin 18
004. up_button = Button(23)
005. down_button = Button(7)
006.
007. brightness = 1.0        # Luminosita del LED da 0.0 (spento) a 1.0 (massima luminosita)
008. increment = 0.1         # quanto aumentare o diminuire la luminosita a ogni premuta
009.
010. def up_pressed():           # viene richiamata quando up_button e premuto
011.     global brightness
012.     brightness += increment
013.     if brightness > 1.0:    # la luminosita non puo essere maggiore di 1.0
014.         brightness = 1.0
015.     led.value = brightness
016.
017. def down_pressed():     # viene richiamata quando down_button e premuto
018.     global brightness
019.     brightness -= increment
020.     if brightness < 0.0:    # la luminosita non puo essere minore di 0.0
021.         brightness = 0.0
022.     led.value = brightness
023.
024. up_button.when_pressed = up_pressed # collega up_pressed a up_button
025. down_button.when_pressed = down_pressed
026.
027. led.value = brightness          # LED acceso anche se i pulsanti non sono premuti
028.
029. input("Premi INVIO per uscire")     # evita che il programma finisca non appena si avvia
030.
```

luminosità. Premi il pulsante sulla breadboard per diminuirla e dovresti vedere il LED iniziare a diminuire la luminosità. Premilo ancora un po' di volte e il LED si spegnerà del tutto. Premendo l'altro pulsante la luminosità aumenterà.

Quando sei pronto per uscire dal programma, basta premere **INVIO** sulla tastiera.

10 Guarda il codice

Se vuoi controllare o modificare il codice per questo progetto, esegui Thonny dal Menu di Raspberry Pi OS (nella sezione Programmazione) e fai clic sul pulsante Apri.., vai a **fader.py** e aprilo.

Puoi anche eseguire il programma da Thonny cliccando sul pulsante Esegui.

Prova a modificare il valore della variabile `increment` da 0,1 a 0,2. Noterai che la luminosità cambia con incrementi maggiori.

11 E poi?

Abbiamo utilizzato alcuni componenti di Project Box 1 per Raspberry Pi. Questo kit contiene i componenti e le istruzioni per molti altri progetti interessanti per iniziare con la programmazione e l'elettronica.

Top Tips

Scollega il Raspberry Pi

È facile collegare accidentalmente i fili quando non dovrebbero essere connessi e questo potrebbe danneggiare il Raspberry Pi (anche se è improbabile). È Quindi una buona idea staccare l'alimentazione del Raspberry Pi quando si spostano i componenti.

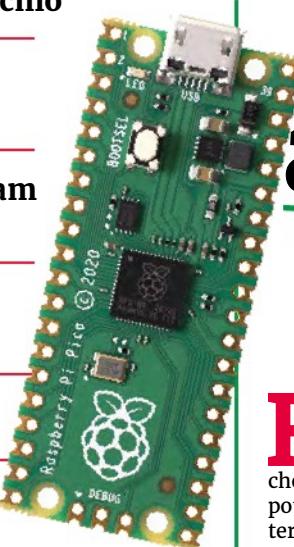
Polarità dei LED

Se il LED non si accende quando dovrebbe, controlla che sia collegato nel modo giusto.

#MonthOfMaking 2022 – Microcontroller Mayhem

Con l'avvento di marzo, vorremmo invitare ancora una volta le persone a partecipare all'evento di costruzione collaborativa della comunità: #MonthOfMaking

Durante il mese, vogliamo che inizi il progetto che stavi rimandando. Con l'aiuto della comunità, possiamo riuscire a realizzarlo e ad avere qualcosa di straordinario da mostrare!

Puoi costruire quello che vuoi, ma in questo speciale vorremmo evidenziare modi nuovi e diversi di fare making. Quest'anno vogliamo evidenziare Raspberry Pi Pico, che è uscito solo da circa un anno ma ha avuto un enorme successo nei makerspace. Con il microcontrollore di Raspberry Pi, puoi fare molte cose che Raspberry Pi può e non può fare, ma con un formato ancora più piccolo.

Prendi il tuo Pico e iniziamo a fare making!

Le Regole di #MonthOfMaking

- > Lavora su un progetto, nuovo o vecchio
- > Fai foto dei tuoi progressi e del progetto completo
- > Condividile su Twitter e/o Instagram con una utile descrizione
- > Assicurati di includere L'hashtag #MonthOfMaking
- > Ecco fatto!

Se non hai i social media, puoi sempre inviare una e-mail per il tuo progetto a **magpi@raspberrypi.com**

Guida acquirenti Pico

Raspberry Pi Pico è l'incredibile micro-controllore realizzato da Raspberry Pi, utilizzando il chip personalizzato RP2040 che è anch'esso creato da Raspberry Pi. Non è potente come una scheda Raspberry Pi standard in termini di prestazione pura, ma è più adatto per alcuni progetti di più piccola scala (e molto più economici).

Accessori Essenziali

Pico Explorer Base | 26€

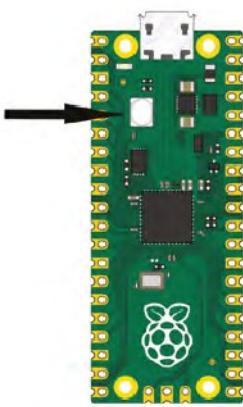
Un ottimo modo per sperimentare con tutte le incredibili funzioni di Raspberry Pi Pico

magpi.cc/picoexplorer

Pico Wireless Pack | 14€

Ti serve connessione di rete per il tuo Progetto Pico? Questo la aggiunge e anche uno slot per schede microSD.

magpi.cc/picowireless

Essential Raspberry Pi Pico Kit | 7€

ha essential nel nome per un motivo: puoi aggiungere connettori, un piccolo adattatore USB e persino piedini per il tuo Pico, con questo kit.

magpi.cc/essentialpico

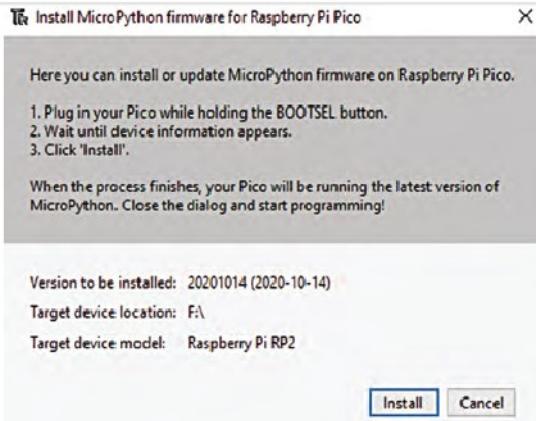
Progetti Raspberry Pi Pico

Fai qualcosa di forte con il Pico

Imposta il tuo Pico

01 Aggiornare il firmware

Per utilizzare MicroPython, è necessario installare un nuovo firmware per il tuo Pico. Collega il cavo USB a scelta nel tuo computer o Raspberry Pi, tieni premuto il pulsante BOOTSEL sul Pico, poi collegalo all'altra estremità del cavo USB. Puoi ora accedere in modalità dispositivo di archiviazione di massa.

The same interpreter which runs Thonny (default)
Alternative Python 3 interpreter or virtual environment
MicroPython (Raspberry Pi Pico)
MicroPython (ESP32)
MicroPython (ESP8266)
Configure interpreter...

02 Procurarsi Thonny

Se ti stai collegando a un Raspberry Pi con Raspberry Pi OS, non devi preoccuparti di installare Thonny, un IDE Python. Se invece non lo hai sul tuo computer, vai su **thonny.org** e installalo. Aprilo e fai clic nell'angolo in basso a destra sulla versione di Python, quindi seleziona 'MicroPython (Raspberry Pi Pico)'.

03 Conferma installazione

Una finestra di dialogo ti chiederà se desideri installare il firmware sul tuo Pico: fai clic su Installa e gli verrà inviato. Fai ora clic su Chiudi e, una volta terminato, sei pronto per programmare.

Prendere un Raspberry Pi

Se hai problemi a trovarne un Raspberry Pi nuovo per un progetto che vuoi realizzare, ti suggeriamo di iscriverti presso i rivenditori ufficiali per ricevere la notifica via email, in modo da poter essere il primo a sapere quando lo stock torna disponibile.

shop.pimoroni.com

thepihut.com

okdo.com

Fantastici Progetti Pico

Hot Wheels Drag Race

Robert Hamilton-MacLaren

Questo ibrido LEGO™/Hot Wheels/Pico è molto più complesso di quanto potresti pensare. Ha sensori di luce, luci di partenza precise, Parti stampate in 3D, ed è progettato per essere facilmente smontato e spostato con un uso libero dei connettori. Può funzionare anche con una batteria, quindi non è necessario che lo colleghi alla presa quando lo sposti. **magpi.cc/picodrag**

Display sistema solare Raspberry Pi Pico

Dmytro Panin

Questa semplice build non è meno impressionante da guardare. Usando un Pico display Pico dall'aspetto smart, Dmytro è stato in grado di creare un orologio che funge anche da simulatore del sistema solare – visualizza le orbite dei pianeti al momento impostato. Questo significa che puoi impostarlo sul futuro o sul passato e ottenere una valutazione abbastanza accurata della rappresentazione delle posizioni di tutti gli otto pianeti.
magpi.cc/picosolar

Raspberry Pi Pico piano

Famiglia GurgleApps

Un pianoforte molto interessante e fai-da-te che ti consente di attivare le note toccando dei tasti: facendolo, completeranno un circuito, ognuno con una resistenza differente e quindi una diversa lettura di tensione sul Pico. Analizzandola, Pico suona la nota corretta. I fratelli GurgleApps hanno provato un sacco di materiali, prima di giungere della versione finale.
magpi.cc/picopiano

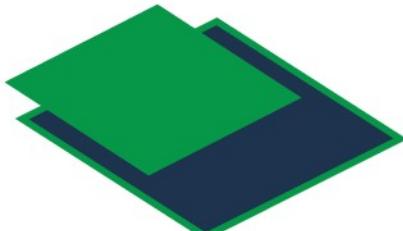
Midi Fighter

Liz Clark aka Blitz City DIY

Questo controller MIDI utilizza una serie di pulsanti arcade che sono perfetti per il mashing, ecco perché è Midi Fighter. Sebbene tu non possa lanciare hadouken con esso, puoi spararti qualche session questa elegante custodia stampata in 3D. Puoi anche usarlo con una workstation audio digitale su USB se questo è più il tuo genere.
magpi.cc/midifighter

Risorse per Pico

Documentazione Raspberry Pi Pico

La documentazione ufficiale per Pico è un guida completa su quasi tutto ciò che devi sapere riguardo il microcontrollore. Ha anche informazioni su come usarlo con MicroPython e C, quindi è un ottimo punto di partenza.
magpi.cc/picodocs

Cominciare con MicroPython su Raspberry Pi Pico

Dalla nostra pubblicazione gemella HackSpace Magazine arriva questo libro che è specifico su come MicroPython può essere utilizzato su Pico. Ha un carico di grandi progetti da imparare, come un gioco di reazione, controller di un semaforo e persino alcuni suggerimenti su come utilizzare I2C e SPI.
magpi.cc/picobook

progetti Raspberry Pi e Raspberry Pi Pico

Come usare Pico per potenziare il tuo Raspberry Pi

Raspberry Pi 4 vs Pico

CPU: Quad-core Cortex-A72 (ARM v8) 64-bit SoC @ 1.5GHz
RAM: 1/2/4/8 GB
Connettività: 2 porte USB 3.0, 2 porte USB 2.0, GPIO a 40 pin, wireless LAN, Bluetooth 5.0, Gigabit Ethernet, 2 porte micro-HDMI, porta fotocamera CSI, porta display DSI, jack audio e composito da 3,5mm
Storage: Scheda MicroSD card, minimo 4GB
Sistema operativo: SI
Pin analogici sul GPIO: No

CPU: Processore dual-core ARM Cortex-M0+ @ 133 MHz
RAM: 264kB SRAM
Connettività: GPIO a 26 pin con 3 ingressi analogici, 2 UART, 2 controller SPI, 2 controller I2C, 61 canali PWM, Input e Output programmabili (PIO), porta Micro-USB (alimentazione e dati)
Storage: 2MB flash
Sistema operativo: No
Pin analogici sul GPIO: Si

Collegare il Pico a Raspberry Pi

Pico è eccezionale in un gran numero di attività elettroniche che Raspberry Pi non può gestire senza qualche aiuto in più. Pico può essere quel qualcosa in più. Il metodo più semplice è da GPIO a GPIO, con Raspberry Pi che viene letto dal Pico come fossero pulsanti, e magari traducendo i segnali analogici in digitale (ADC) per esser letti da Raspberry Pi. Con una connessione USB, puoi fare in modo che Raspberry Pi aggiorni il file di programmazione sul Pico e Pico può riportare alcuni dati. Puoi anche creare una connessione seriale tra i due sui pin USB e Tx/Rx, come discusso in questo fantastico tutorial: **magpi.cc/picoserial**

Fantastici progetti Raspberry Pi

(che potrebbero usare Pico)

Stazione Meteo Raspberry Pi

Raspberry Pi

Le stazioni meteorologiche sono un ottimo modo per fare qualcosa di scientifico semplice e anche per sapere se dovresti metterti un cappotto o meno prima di andare per negozi. Raspberry Pi è molto adatto, ma la maggior parte dei sensori offre valori analogici che Raspberry Pi non può gestire direttamente. Con Pico, puoi utilizzare questi più economici e semplici sensori per ottenere comunque un buon risultato che può essere restituito al Raspberry Pi per essere visualizzato o messo a disposizione su una rete. Caroline Dunn ha scritto un tutorial su come creare una Stazione meteo con Pico: **magpi.cc/picoweather**.

magpi.cc/weatherstation

Cerchi più ispirazione per l'utilizzo di Raspberry Pi e Raspberry Pi Pico insieme? Dai un'occhiata al nostro speciale su Arduino e Raspberry Pi del numero 61 per sapere come utilizzare i microcontrollori con Raspberry Pi: **magpi.cc/61**.

Luci di Natale

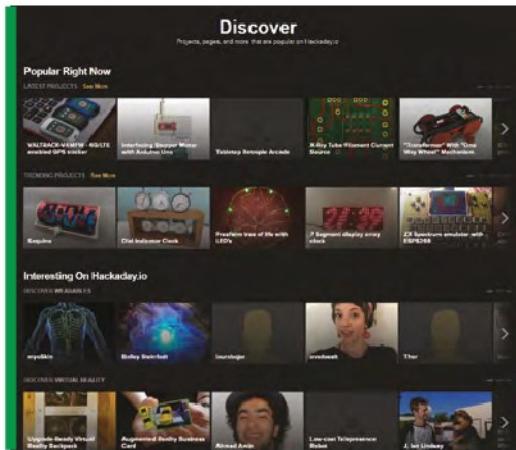
Rob Zwetsloot

Il nostro editore ha creato le luci NeoPixel per il suo albero di Natale. Raspberry Pi può controllarle; tuttavia, Raspberry Pi Pico è più adatto a questo lavoro. Devi solo aggiungere le librerie CircuitPython specifiche (una variante più leggera di MicroPython), collegarlo correttamente e il gioco è fatto. Dai un'occhiata alla guida di Adafruit sui NeoPixel e Pico: **magpi.cc/picopixels**.

magpi.cc/xmaslights

Robot P19

Team PiDrogen

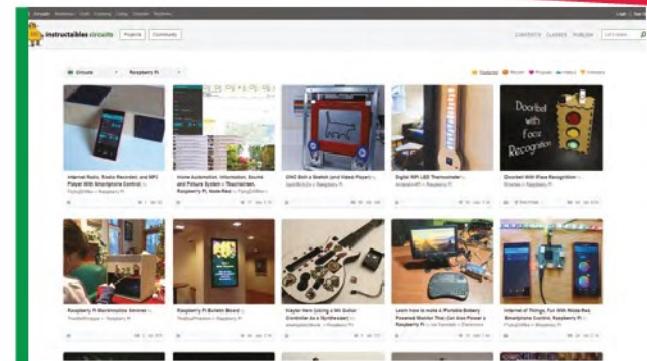
I robot del team PiDrogen sono campioni di Pi Wars, con un sacco di funzionalità aggiuntive, come una serie di sensori per l'automazione. Molti di questi sensori potrebbero essere controllati tramite Pico – come allontanarsi dai sensori laser e a ultrasuoni, interruttori di prossimità, e anche le simpatiche luci fissate sul telaio. È già stato fatto intero robot con Pico; tuttavia, la computer vision è un compito che solo Raspberry Pi può svolgere, per ora.

pidrogen.com

Trovare Idee e ispirazione

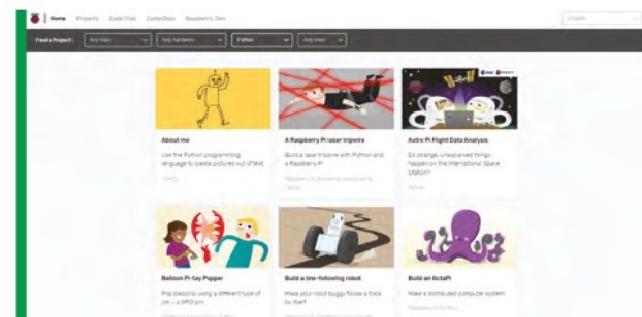
Cosa vuoi costruire?

Ci siamo passati tutti. Seduti al banco da lavoro o scrivania, fissando alcuni componenti e pensare... cosa posso farci con questo? Cosa vorrei fare? Come qualsiasi altra ricerca creativa, avrai bisogno di ispirazione. Se i progetti della rivista non ti hanno ispirato, allora ecco alcuni suggerimenti relativi a siti web...

Strumenti di Lavoro

Non tutti hanno un'officina completa di strumenti e attrezzi, soprattutto se questa è la tua prima incursione nel making. Vedi il numero 114 di *The MagPi* **(bit.ly/MagPi114It)** per uno speciale sugli strumenti da maker per tutte le età.

Siti di progetti

Hackaday

Per hack più seri per i maker più avanzati, Hackaday ha alcuni grandi progetti che vanno veramente in profondità. Se sei curioso sui limiti dell'elettronica e della programmazione, questo potrebbe essere il posto dove guardare. Allo stesso modo, se vuoi qualcosa di enorme che richieda un sacco di potenza computazionale, dovrebbe essere la tua prima tappa.

hackaday.io

Instructables

Instructables è uno dei siti più longevi per la ricerca di fantastiche guide e idee per i progetti, e ne siamo fan da anni. La parte migliore è che puoi cercare anche per tipi specifici di progetto, incluso Raspberry Pi se desideri mantenerti sul marchio. Di recente hanno aggiunto più arti e mestieri. Se hai voglia di provare a lavorare a maglia...

instructables.com

Raspberry Pi Projects

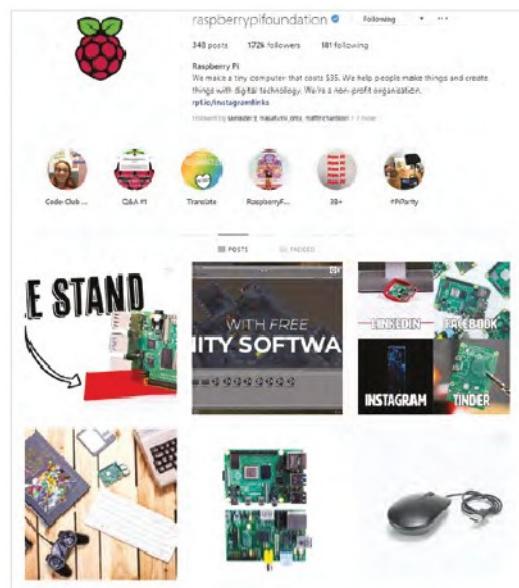
Ci sono così tante cose incredibili sul sito di Raspberry Pi Projects che può aiutarti con i tuoi primi passi in quasi tutti campo del making. È anche sede di un sacco di grandi e semplici progetti amatoriali perfetti per i giovani maker e allo stesso modo per quelli più cresciuti.

magpi.cc/projects

Condividi i tuoi progetti

Mostra online i tuoi successi!

Lo scopo di #MonthOfMaking è condividere cosa stai costruendo! Ecco i nostri consigli su come pubblicare online i tuoi progetti.

Pubblica i tuoi progetti

Twitter

Twitter è il posto migliore per condividere il tuo progetto. Una breve descrizione, immagini ed eventuali link pertinenti se hai un blog per la build, assieme a #MonthOfMaking e #MyLatestBuild. Puoi anche taggare **@TheMagPi** e ci assicureremo di condividerlo noi stessi e magari di metterlo in evidenza nella rivista!

Reddit

Ci sono molti subreddit rilevanti per diversi tipi di progetto, anche se il subreddit Raspberry Pi è un buon posto per qualsiasi cosa relativa ai progetti Raspberry Pi che vuoi pubblicare. Carica alcune immagini su Imgur quando hai finito il tuo progetto, segna il tuo post come "Mostra e racconta" ed è pronto! Ci piace tenere d'occhio Reddit, quindi lo faremo attenzione ai post di #MonthOfMaking!

Instagram

Adoriamo usare Instagram nelle nostre vite personali e pubblicare un progetto è un fantastico modo per farli vedere dalle persone e per trovarne altre persone straordinarie che pubblicano foto di build. Usando l'hashtag #MonthOfMaking verrà mostrato a altra gente che guarda quel tag e se vuoi postare più foto della tua build, puoi sempre farlo in una storia usando la funzione storia!

Mandacelo!

Se preferisci inviarci le tue build, invia una mail a **magpi@raspberrypi.com** con oggetto #MonthOfMaking!

Be in The MagPi!

Terremo d'occhio tutte le cose straordinarie Che hai fatto con #MonthOfMaking e saremo certi di presentare nella rivista, in qualche modo, tutte le fantastiche cose che vediamo . Potresti anche finire ad avere il progetto in copertina…

Liz Upton

Il capo della community management di Raspberry Pi è lì da prima che tutto cominciasse

> Nome **Liz Upton** | > Occupazione **Chief Marketing and Communications Officer**
> Ruolo nella Community **Leader della Community** | > Twitter **@Raspberry_Pi_org**

Se hai letto il blog sul sito Web di Raspberry Pi, è probabile che sia stato scritto da Liz. Se hai risposto ad un post su Twitter di **@Raspberry_Pi,** è probabile che lo abbia scritto Liz. Per diversi anni, agli inizi di Raspberry Pi come computer e della fondazione di beneficenza, Liz Upton era la totalità del team notizie ufficiale di Raspberry Pi. Anche se ora non deve fare più tutto lei, la sua influenza è ancora ben presente, nonostante non sia mai stata veramente pianificata.

"Ero copywriter freelance ed editore, lavorando sul cibo, viaggi e battiti di fragranze; è stato un bel lavoro," spiega Liz. "Dovevo recensire i viaggi inaugurali delle navi da crociera, viaggiando in giro per il mondo mangiando cose inusuali, e mi sentivo realizzata (sono stata la principale collaboratrice del più venduto libro sui viaggi gastronomici del National Geographic, e vinto un mucchio di premi).

"Sono salita a bordo per aiutare con Raspberry Pi, per capire come avrei messo in equilibrio la stampa e la comunità, per poi passarli a qualcun altro così da poter tornare a girovagare in begli hotel e scrivere di cubetti gelatinosi da mangiare in Giappone. Dieci anni dopo, sono ancora qui, guidando il nostro dipartimento marketing e comunicazione, ora piuttosto importante, e non ho assolutamente nessuna intenzione di andare da qualsiasi altra parte!"

Dalla tua posizione, come pensi sia andato il lancio del Raspberry Pi originale?
Sapevamo che sarebbe stato un successo; era abbastanza chiaro che c'era una comunità davvero impegnata, e ho speso molto del mio tempo a parlare con loro di persona alle Maker Faires e negli altri eventi e online. Il grado di successo è stato, però, completamente inaspettato. C'è un concetto chiamato Success Disaster, e onestamente, noi lo abbiamo appena sfiorato, aggirandolo; Nel giorno uno, avevamo 2000 Raspberry Pi su

▼ A volte troverai Liz ai Raspberry Jam locali

Lo stock originale di Raspberry Pi sembra piuttosto irrisorio rispetto alle decine di milioni che sono state vendute da allora

un pallet e abbastanza componenti per fare altri 10.000 circa; ma abbiamo ricevuto ordini per più di 100.000 pezzi solo in quel primo giorno. In un particolare momento, stavamo ricevendo 700 ordini al secondo. Ammetterò che ci furono diversi momenti di Panico più totale. Per fortuna, abbiamo avuto degli ottimi partner di produzione e una comunità che ha risposto molto bene quando abbiamo spiegato esattamente quali sono stati i nostri problemi.

Anche dopo, non ho mai immaginato che saremmo arrivati dove siamo oggi. Prima della fine dello scorso anno avevamo venduto 45 milioni di Raspberry Pi; Ricordo il giorno in cui abbiamo venduto il milionesimo esemplare, record subito spazzato via. Essere arrivati qui e andare ancora avanti, per me è qualcosa di Straordinario.

> Per me è ancora straordinario essere arrivati qui e continuare Avanti tutta

Quali sono le tue cose che hai fatto con Raspberry Pi che hai preferito? Ci sono due diverse categorie per me: il pratico (il Pi-hole nell'armadio con il router e il NAS box) che uso ogni giorno; e le cose divertenti. Il progetto più divertente, per me, è stato stupidamente semplice,ma mi ha fatto molto piacere: è una grande scatola dipinta a mano con dei pulsanti arcade in cima, che ho creato per mio figlio in modo che potesse premerli per suonare i suoi brani preferiti. Sua sorella maggiore ha una configurazione RetroPie, anche quella dipinta da me.

Quali progetti iniziali Raspberry Pi ti hanno davvero sbalordita? Oof: è difficile - sono tanti. Il primo "wow"? Un paio di mesi dopo averlo lanciato, un tipo chiamato Dave Akerman ha iniziato a usare i Raspberry Pi per inviare immagini dal vivo e dati GPS da palloni a idrogeno che aveva lanciato nello spazio vicino. Ha invitato me ed Eben ad assistere a un lancio, ed è stato proprio il miglior divertimento: guardare quelle belle immagini della curvatura della Terra e delle tenebre dello spazio arrivare in tempo reale, poi andare in escursione in fuoristrada per trovare i resti del pallone (e il Raspberry Pi!) una volta che è esploso per l'altitudine. Dave è una superstar; dovrei rincontrarlo presto!

Questi palloni ad alta quota hanno iniziato una lunga tradizione dei computer Raspberry Pi: andare sempre più alto